4/3
Amateur-radio

Inhoud

4/3.1 Een actief filter

SSTV- (slow scan television) beelden worden nogal eens door stoorsignalen geplaagd, waardoor van beelden soms nauwelijks nog sprake is. Vooral als de beelden van zwakke verafgelegen zenders afkomstig zijn, laat de kwaliteit al gauw te wensen over. Het hier beschreven actief filter levert een eenvoudig te maken bijdrage aan de oplossing van dit probleem.

Drie afstembare filters

Bij elkaar zijn er op de print drie afstembare filters te vinden. Twee ervan zijn serie-geschakeld en gedimensioneerd voor 1700 en 2150 Hz, om een breder doorlaatfilter voor het eigenlijke beeldsignaal te vormen. Het derde (instelbare) filter, dat parallel geschakeld is met de bovengenoemde serieschakeling (zie schema) dient om de synchronisatie frequentie van 1200Hz te filteren.

Afregeling

De afregeling van de drie filters is relatief eenvoudig. Benodigd zijn een toongenerator met een uitgangssignaal van ca. 1V (piek-piek) en een oscilloscoop of laagfrequent millivoltmeter. Het signaal van de toongenerator wordt aangeboden aan C1 (IN). Met de scoop of de voltmeter meten we de amplitude aan de punten S,L en H.

Voor het afregelen doorlopen we de volgende stappen:

1. Aan de ingang leggen we een signaal aan met een frequentie van 1200 Hz. We meten aan punt "S" en regelen de signaalamplitude met potmeter "S" af op maximale amplitude.

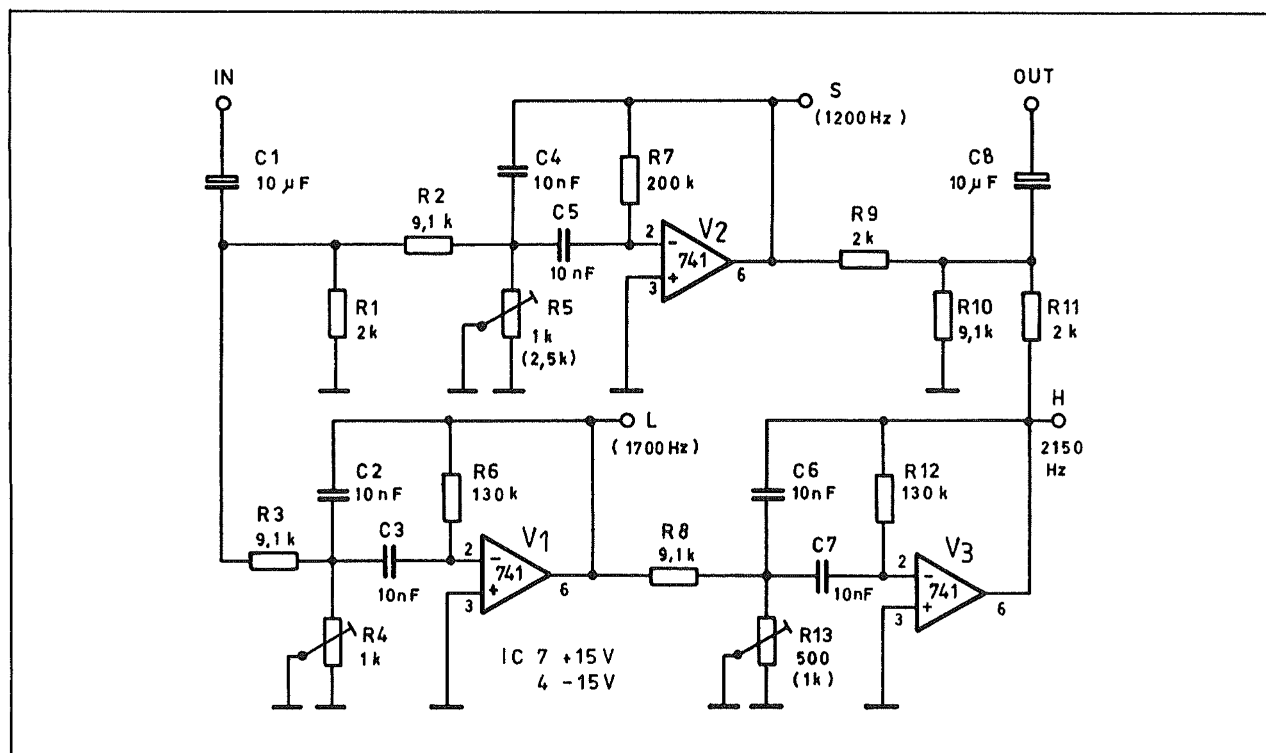
2. Aan de ingang leggen we een signaal aan met een frequentie van 1700 Hz. We meten aan punt "L" en regelen de signaalamplitude met potmeter "L" af op maximale amplitude.

3. Aan de ingang leggen we een signaal aan met een frequentie van 2150 Hz. We meten aan punt "H" en regelen de signaalamplitude met potmeter "H" af op maximale amplitude.

De waarden die in het schema voor de potentiometers tussen haakjes staan aangegeven kunnen worden toegepast, als het regelbereik van de potmeters niet groot genoeg blijkt te zijn. De instelling wordt dan echter wel groffer. Indien gewenst kunt u werken met een combinatie van vaste weerstanden en potmeters. Ook is het zinvol om een schakelaar aan te brengen om het filter bij ongestoorde ontvangst te overbruggen.

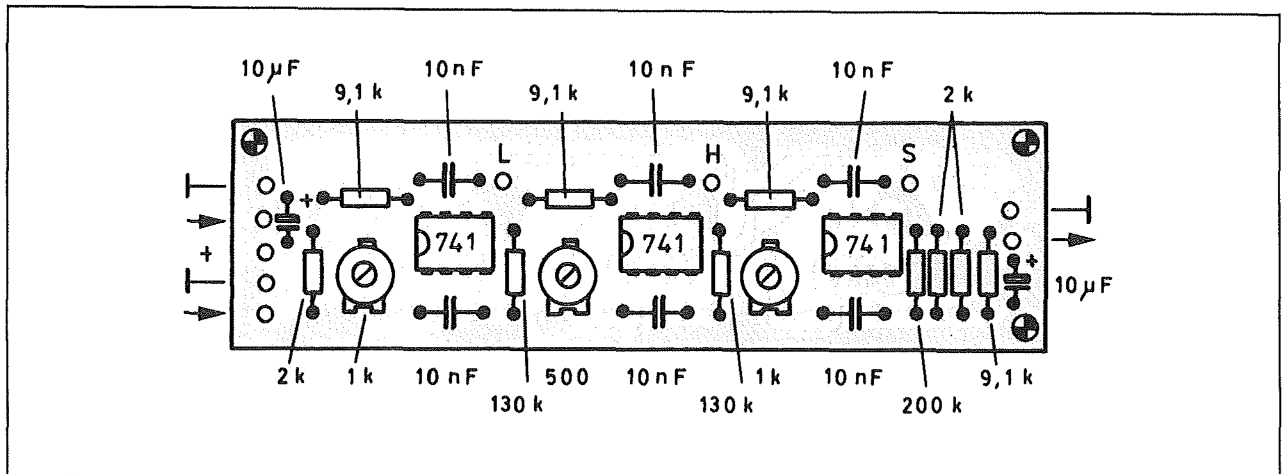
Onderdelenlijst

Positie	Omschrijving	Aantal	Opmerkingen
V1,V2,V3	Opamp 741	3	
R1,R9,R11	2K 0,25W 5%	3	kool
R2,R3,R10	9K1 0,25W 5%	3	kool
R4,R5	1K potmeter	2	logaritmisch
R6,R12	130K 0,25W 5%	2	kool
R7	200K 0,25W 5%	1	kool
R13	500 Ohm potmeter	1	logaritmisch
C1,C8	10uF 16V	2	elco
C2,3,4,5,6,7	10nF	6	



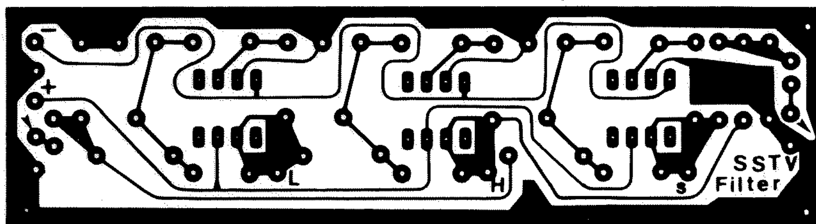
Figuur 4/3.1-1: Het schema

3.1 Een actief filter



Figuur 4/3.1-3: Onderdelen plattegrond

3.1 Een actief filter



Figuur 4/3.1-2: Print-layout

4/3.2 Breedband antenneversterker (40 tot 860 MHz)

De hier beschreven schakeling is een eenvoudige breedband versterker voor alle tv en UHF banden. Volgens de CCIR normen strekt deze band zich uit van 41 - 854 MHz (kanaal 1 tot 68). De versterker levert door het gebruik van 2 silicium HF transistoren met hoge grensfrequenties zeer goede prestaties voor een redelijke prijs.

De versterker werkt met 2 breedband geaarde emitter RC-versterkertrappen. Door de relatief hoge collector weerstanden en de relatief grote terugkoppeling via R2, R6, R1, R5 en C2, C5 ontstaat een stabiele werkpunts-instelling. Het resultaat van de sterke terugkoppeling is een lage ingangs- en uitgangs-impedantie en een grote bandbreedte, zodat coaxiaal kabel zonder aanpassing kan worden aangesloten. Voor de weerstanden in de emitterleidingen moeten inductiearme types worden toegepast om een nadelige invloed op het frequentiebereik te beperken. Aan de emitter van elke trap worden compensatiecondensatoren aangesloten (C3 en C6). Ook transistor afschermclipjes, die over de kunststof transistoren worden geschoven worden verbonden met de emitters van de bijbehorende transistoren. De relatief kleine koppelcondensatoren tussen de beide trappen (C4) en naar de uitgang (C7) zijn bepalend voor de onderfrequentie van de ver-

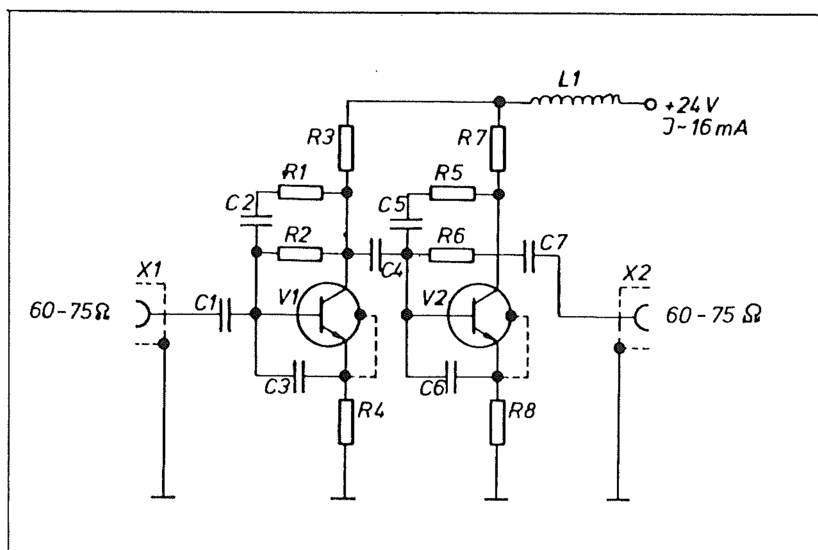


Fig. 4/3.2-1: Het schema

sterker. Bij de gebruikte waarden ligt deze onderfrequentie onder de 40 MHz. De voedingsspanning van 24 volt levert in transistor V2 een collectorstroom op van 10 mA, de daaruit voortvloeiende uitgangsstroom is 60 mA.
De vermogensversterking van deze schakeling bedraagt gemiddeld 12 dB, dus een viervoudige spannings- en stroom-versterking. Bij gelijkopgebouwde versterkertrappen moet dus elke versterkertrap een tweevoudige spannings- en stroom-versterking opleveren wanneer de ingangs- en uitgangs-belasting even groot zijn. De grensfrequentie van de transistoren moet 2 maal zo groot zijn als de hoogst te versterken frequentie, bij f = 800 MHz en h_{FE}= 2 wil dit dus zeggen f_T= 1,6 GHz. Van belang is, dat de aansluitdraden van de tegenkoppelings condensatoren niet langer zijn dan ca 10 mm omdat anders de inductie van deze draden de versterking boven 800 MHz verzwakt.

Om storingsinvloeden te vermijden moet de schakeling in een metalen behuizing worden ingebouwd. De in- en uitgangen moeten worden gerealiseerd met HF-materiaal (bv BNC-connectoren). De plusaansluiting van de voeding moet met een doorvoercondensator (1 nF) worden toegevoerd. De minaansluiting moet met de buitenkant van het huis zijn verbonden. Aan de binnenzijde moet de aarde van de print over een zo groot mogelijk oppervlak met de behuizing zijn verbonden (het best is dus een blik behuizing, die soldeerbaar is). De schakeling wordt gebouwd op een capaciteitsarm printje. De afmeting moet ca. 90 x 55 mm bedragen. In figuur 4/3.2-3 is goed te zien, dat de HF-signaal voerende printsporen zo klein mogelijk zijn gehouden. In figuur 4/3.2-2 vindt u de grafiek van de versterking uitgezet tegen de frequentie.

Voorbeelden van toepassing van deze schakeling! Aansluiting tussen antenne en toestelingang. Compenseren van kabel en aansluitdoos verzwakking bij aansluiten van meerdere toestellen op een antenne. En verder elke denkbare toepassing in het HF-gebied met laagohmige aansluitingen, waar een extra signaalversterking gewenst is.

Onderdelenlijst.

X1, X2	HF-connector (BNC of Coax)
V1, V2	BF357, Texas Instruments
C1	1 nF, keramisch, 50V
C2, C4, C5, C7	100 pF, keramisch, 50V
C3, C6	2 pF, keramisch, 50V
R1, R5	270 Ohm, 1/4W
R2, R6	47K, 1/4W
R3	3K3, 1/4W
R4, R8	15 Ohm, 1/4W
R7	1K8, 1/4W
L1	10 uH

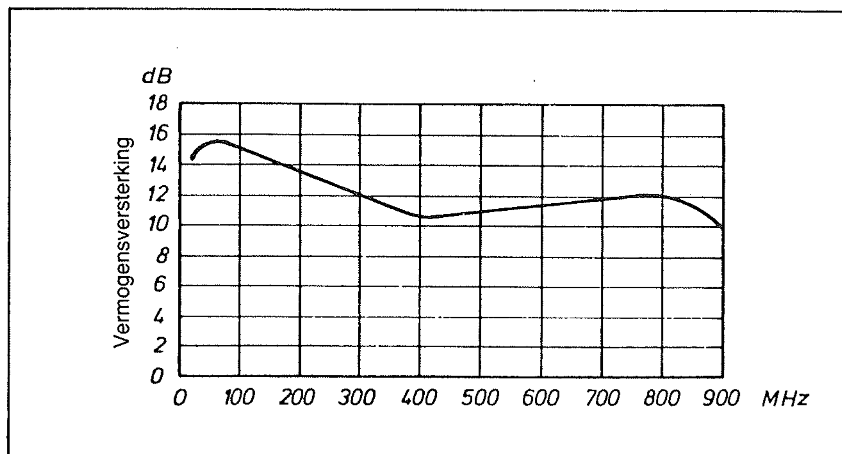
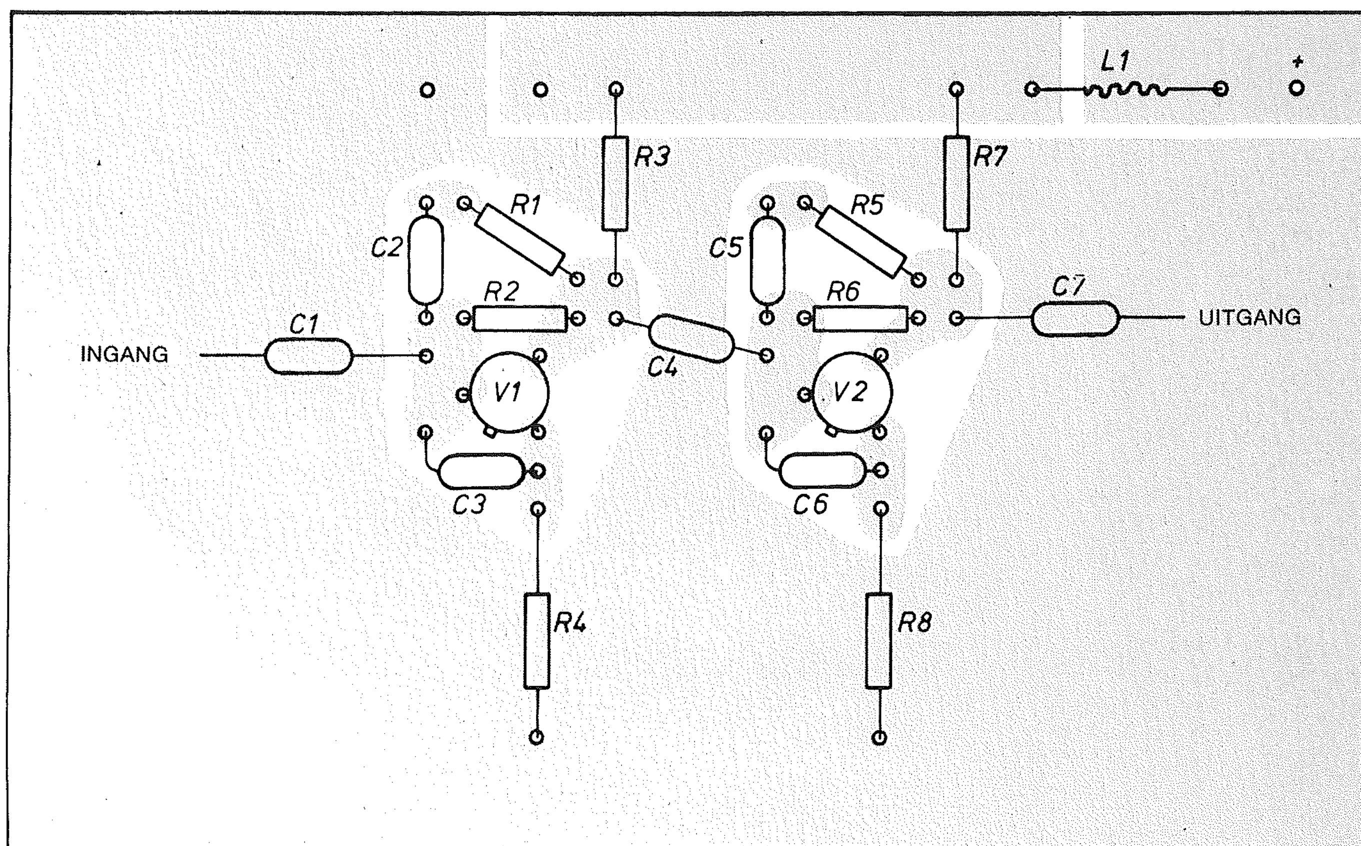


Fig. 4/3.2-2: Versterking uitgezet tegen de frequentie



Fig/ 4/3.2-4: Componenten opstelling

3.2 Breedband antenneversterker (40 tot 860 MHz)

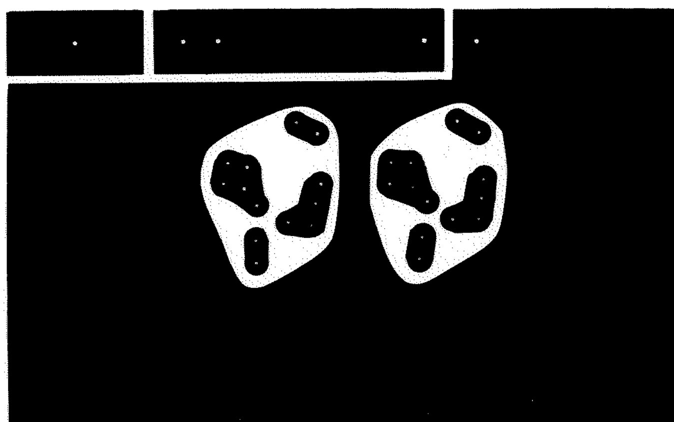


Fig. 4/3.2-3: Print layout (soldeerzijde)